

# 信頼性の高い、スケーラブルな 多結晶 YAG による新たな可能性

高純度イットリウムアルミニウムガーネット(YAG)セラミックスは、高出力固体レーザー用として開発され、多くの技術分野に不可欠なものとなっています。クアーズテックが開発した最先端の透明YAGオプトセラミックスは、単結晶YAGが抱えるいくつかの課題を克服し、大量生産時における最適な性能を提供します。

多結晶YAGレーザーメディアは、単結晶ソリューションと比較して以下のような大きな利点があります：



ドーパントの濃度が高く均一であるため、材料特性の制御性が向上します。



優れたプロセス制御と一貫性により、生産歩留まりが向上します。



ニアネット形状により研磨と加工が簡素化されます。



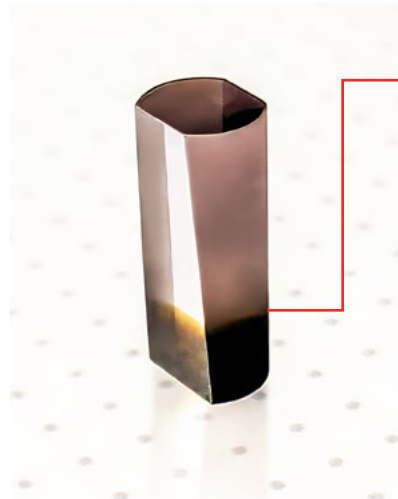
製造規模を拡大する際の投資コストを削減でき、より大きな規模の経済的効果が得られます。

クアーズテックの多結晶YAGレーザーメディアは、単結晶ソリューションと比較して、拡張性の向上、光学特性の制御性の向上、優れたプロセス制御による生産歩留まりの向上、二次加工の簡素化など、明確な効率性を提供します。

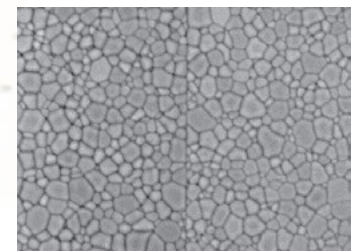
## Qスイッチングアプリケーション用の新しい接合技術

通常、Qスイッチングアプリケーション用のレーザー増幅材および吸収材は、接合界面に厳しい要件を設けて接合する必要があります。単結晶材料は高価な拡散接合技術を必要とするため、大量生産に向きません。

クアーズテックは、コスト削減と大量生産を可能にする信頼性の高い独自の接合技術を開発しました。拡散接合材料とは異なり、クアーズテックの多結晶 YAG 接合技術では、接合界面が見えません。この材料は、拡散接合に由来する欠陥が認められません。



クアーズテックの接合技術  
目に見える接合界面なし



目に見える接合界面がある、  
拡散接合材料

## お問い合わせ

当社のオプトセラミックスソリューションについての専門的なご相談は、以下までお問い合わせください。

ウェブサイト：[www.coorstek.com/jp](http://www.coorstek.com/jp)

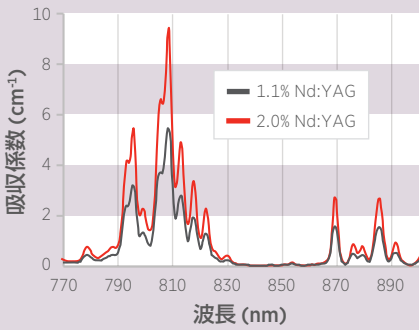
メール：[japaninfo@coorstek.com](mailto:japaninfo@coorstek.com)

# 多結晶セラミックYAG

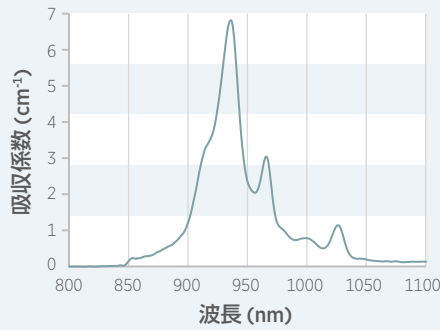
材料特性



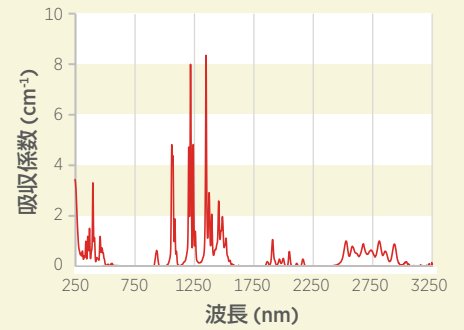
セラミック  
**Nd:YAG**



セラミック  
**Yb:YAG**



セラミック  
**Sm:YAG**



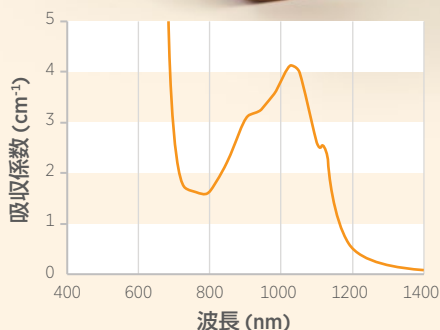
	単結晶 Nd:YAG	VS	セラミック Nd:YAG	単結晶 Yb:YAG	VS	セラミック Yb:YAG	単結晶 Sm:YAG	VS	セラミック Sm:YAG
ホスト材料	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>		Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>		Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>		Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>
最大濃度	1.3 at% Nd		4 at% Nd	100% Yb		100% Yb	-5% Sm		10-12% Sm
ドーパント濃度勾配	あり		なし	あり		なし	あり		なし
ドーパント濃度公差	+/- 0.1%		+/- 0.01%	+/- 0.1%		+/- 0.01%	+/- 0.1%		+/- 0.01%
結晶構造	立方晶		立方晶	立方晶		立方晶	立方晶		立方晶
密度	4.56 g/cm <sup>3</sup>		4.56 g/cm <sup>3</sup>	4.56 g/cm <sup>3</sup>		4.56 g/cm <sup>3</sup>	4.56 g/cm <sup>3</sup>		4.56 g/cm <sup>3</sup>
屈折率	1.82		1.82	1.83		1.83	1.83		1.83
破壊靱性	1.8 MPa m <sup>1/2</sup>		4-9 MPa m <sup>1/2</sup>	1.8 MPa m <sup>1/2</sup>		4-9 MPa m <sup>1/2</sup>	1.8 MPa m <sup>1/2</sup>		4-9 MPa m <sup>1/2</sup>
熱伝導率	11 W/m.K		10 W/m.K	6 W/m.K (10% Yb)		6 W/m.K (10% Yb)	6 W/m.K (10% Sm)		6 W/m.K (10% Sm)
蛍光寿命	235 μs (1.0% Nd)		235 μs (1.0% Nd)	0.97 ms		0.97 ms	-		-
主励起波長	0.808		0.808	0.94		0.94	-		-
蛍光波長 (μm)	1.064 (1.32, 1.34, 1.44)		1.064 (1.32, 1.34, 1.44)	1.03 (1.05)		1.03 (1.05)	-		-
量産化	困難		可能	困難		可能	困難		可能
1064nmの吸収係数	-		-	-		-	2.8 cm <sup>-1</sup> (5% Sm)		2.8 cm <sup>-1</sup> (5% Sm)

# 多結晶セラミック YAG

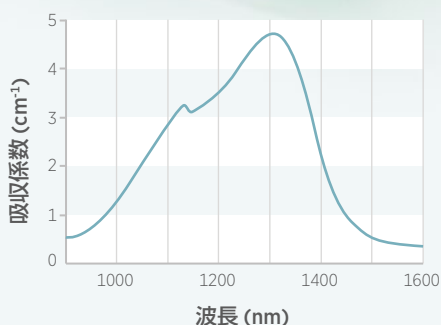
チューナブル吸収材料の材料特性



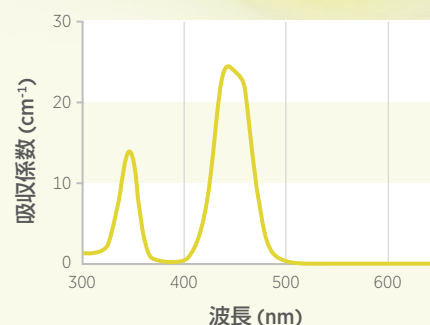
セラミック  
**Cr:YAG**



セラミック  
**V:YAG**



セラミック  
**Ce:LuAG**



	セラミック Cr:YAG	セラミック V:YAG	セラミック Ce:LuAG
ホスト材料	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	Lu <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub>
最大濃度	<b>Cr:</b> 0.05-0.4 at%	<b>V:</b> 0.4-2.0 at%	<b>Ce:</b> 0.05-0.3 at%
ドーパント濃度勾配	なし	なし	なし
ドーパント濃度公差	+/- 0.01%	+/- 0.01%	+/- 0.002%
結晶構造	立方晶	立方晶	立方晶
密度	4.56 g/cm <sup>3</sup>	4.56 g/cm <sup>3</sup>	6.73 g/cm <sup>3</sup>
屈折率 (1.0 μm)	1.82	1.82	1.84
熱伝導率	10 W/m.K	9 W/m.K	10 W/m.K
電荷補償イオン	Ca <sup>2+</sup>	-	-
蛍光寿命	-	-	70 ns
1064nmの吸収係数	1 cm <sup>-1</sup> - 6 cm <sup>-1</sup>	1 cm <sup>-1</sup> - 5 cm <sup>-1</sup>	1 cm <sup>-1</sup> - 25 cm <sup>-1</sup>
吸収範囲	0.9 - 1.15 μm	1.05 - 1.4 μm	0.33-0.36 / 0.42-0.48 μm
リカバリータイム	4 μs	0.022μs	-
ピーク発光波長	-	-	0.532 nm
量産化	可能	可能	可能

このチャートは、代表的な特性を示すことを目的としています。特性値は、製造方法、部品のサイズや形状によって異なります。ここに記載されているデータは絶対的なものではありません。クアーズテックが法的責任を負う表明または保証を構成するものではありません。StatSafe と OpX は CoorsTek, Inc. の商標です。CoorsTek は CoorsTek, Inc. の登録商標です。



**日本**  
+1 81 3 5437 8411  
japaninfo@coorstek.com  
coorstek.com/jp/

**アメリカ地域**  
+1 303 271 7100  
info@coorstek.com

**ヨーロッパ地域**  
+49 160 530 3768  
infoeurope@coorstek.com

**中国**  
+86 21 6232 1125  
info\_shanghai@coorstek.com

**韓国**  
+82 31 613 2946  
koreainfo@coorstek.com